

PATENT  
0020-5156P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: OHAMA, Keiji et al                      Conf.:  
Appl. No.: NEW    Group:  
Filed: July 11, 2003                                      Examiner:  
For: MULTI-PIECE SOLID GOLF BALL

L E T T E R

July 11, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-204234	July 12, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By   
Andrew D. Meikle, #32,868

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

ADM/jaf  
0020-5156P

Attachment(s)

(Rev. 04/29/03)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 2 4 0 8 5

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 1 月 27 日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

A 6 3 B 37/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

L

審査請求 未請求 請求項の数 4

F D

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平 5 - 193065

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 7 月 8 日

(71) 出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社  
東京都千代田区神田東松下町 45 番地

(72) 発明者 樋口 博士

神奈川県横浜市戸塚区柏尾町 150 - 7

(72) 発明者 山岸 久

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 1274 - 9

(72) 発明者 江頭 嘉則

埼玉県日高市武蔵台 7 - 6 - 6

(72) 発明者 山田 忠利

東京都三鷹市中原 4 - 26 - 5

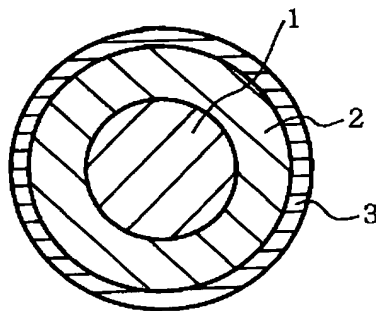
(74) 代理人 弁理士 小島 隆司

(54) 【発明の名称】 スリーピースソリッドゴルフボール

(57) 【要約】

【目的】 ソリッドゴルフボールの特徴である良好な飛び性能及び耐久性を劣化させることなく、フィーリング及びコントロール性を向上させ、トータルバランスに優れたソリッドゴルフボールを得る。

【構成】 センターコア 1 と、中間層 2 と、カバー 3 とからなるスリーピースソリッドゴルフボールとし、センターコア 1 を直径 29 mm 以上、比重 1.4 未満、中間層 2 を厚さ 1 mm 以上、比重 1.2 未満、J I S - C 硬度 85 以上、カバー 3 を厚さ 1 ~ 3 mm に形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 センターコアと、中間層と、カバーとからなるスリーピースソリッドゴルフボールにおいて、センターコアが直径 29mm 以上、比重 1.4 未満、中間層が厚さ 1mm 以上、比重 1.2 未満、JIS-C 硬度 85 以上、カバーが厚さ 1～3mm であり、かつ上記中間層の比重がセンターコアの比重よりも小さいことを特徴とするスリーピースソリッドゴルフボール。

【請求項 2】 中間層が高反発性アイオノマー樹脂を主材として形成された請求項 1 記載のスリーピースソリッドゴルフボール。

【請求項 3】 センターコアの硬度が JIS-C 硬度 45～80 で、カバーの硬度が JIS-C 硬度 50～85 である請求項 1 又は 2 記載のスリーピースソリッドゴルフボール。

【請求項 4】 センターコアがポリブタジエンを主材とするゴム組成物からなる請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載のスリーピースソリッドゴルフボール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、センターコアと、中間層と、カバーとからなるスリーピースソリッドゴルフボールに関し、更に詳述すると、打撃時のフィーリング、コントロール性、及び耐久性に優れたスリーピースソリッドゴルフボールに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、一般的に用いられているゴルフボールには、糸巻きゴルフボールとソリッドゴルフボールとがあり、近年ソリッドゴルフボールが主流となりつつあるが、その中でもコアとこれを被覆するカバーとからなるツーピースソリッドゴルフボールが広く普及している。

【0003】ツーピースソリッドゴルフボールは、飛距離及び耐久性に優れていることから多くのゴルファーに使用されているが、その反面糸巻きゴルフボールに比べて打撃時の打感が硬く、球離れの速さからフィーリング、コントロール性に劣るという欠点がある。このため、フィーリング、コントロール性を重視するプロゴルファーや上級ゴルファーは糸巻きゴルフボール、特に軟らかいバラタカバーを用いた糸巻きゴルフボールを用いる場合が多い。しかし、糸巻きゴルフボールは飛距離及び耐久性の点でツーピースソリッドゴルフボールに劣るものである。

【0004】このように、ツーピースソリッドゴルフボールと糸巻きゴルフボールとは、互いに相反する性能を有しており、プレーヤーは自分の義理や好みにより使用するゴルフボールを選択しているのが現状である。

【0005】現在、ソリッドゴルフボールにおいて、糸巻きゴルフボールに近いフィーリングを実現するため、軟らかいタイプのツーピースソリッドゴルフボールが提案

されている。このような軟らかいタイプのツーピースソリッドゴルフボールを得るためには、軟らかいコアを用いることになるが、コアを軟らかくすると、反発性が低下して飛び性能が劣化すると共に、耐久性も著しく低下し、ツーピースソリッドゴルフボールの特徴である優れた飛び性能及び耐久性が得られないばかりでなく、実際の使用に耐え難くなってしまう場合もある。

【0006】また、コントロール性はドライバーなどのフルショット時にも必要とされるが、アプローチショットなどのコントロールショットにおいて特に重要になる。例えば、バンカー越えでグリーンエッジからカップまでの距離が短い場合などは、プロ、アマチュアをとわず、ランの少ないボールを打ちたいと思うのは当然のことであり、このようなゴルフボールのコントロール性は、スピン特性に大きく依存すると考えられる。

【0007】この場合、比較的ロフト角の大きいクラブでフルショットした場合は、ボールそのものよりもクラブロフトの効果が大きく、おおよそほとんどのボールにスピンの利き、転がり過ぎることはほとんどない。しかし、30ヤード、50ヤードといった短い距離のアプローチショットを行う場合にはボールによって転がり、即ちコントロール性に大きな差が生じる。この差を生じる大きな要因は、基本的な構造によるところは少なく、カバー素材によるところが大きいと考えられる。しかしながら、ツーピースソリッドゴルフボールにおいて、このようなコントロール性を向上させるため、カバーを軟らかい素材で構成すると、飛距離が低下してしまう。

【0008】本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、ソリッドゴルフボールの特徴である良好な飛び性能及び耐久性を劣化させることなく、フィーリング及びコントロール性を向上させ、トータルバランスに優れたソリッドゴルフボールを提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、ボールの中心となるセンターコアとボール最外層のカバーとの間に比較的硬い中間層を設け、これらセンターコア、中間層及びカバーの厚さ、比重を特定範囲に設定することにより、フィーリング及びコントロール性を向上させるためにセンターコア及びカバーを比較的軟らかく形成しても、飛び性能及び耐久性を劣化させることがなく、良好にフィーリング及びコントロール性の向上を図ることができるを見出した。

【0010】即ち、直径 29mm 以上、比重 1.4 未満のセンターコアの外周に、厚さ 1mm 以上、比重 1.2 未満、JIS-C 硬度 85 以上の中間層を形成し、この中間層の外周を厚さ 1～3mm のカバーで被覆すると共に、上記中間層の比重をセンターコアの比重よりも小さく設定することにより、例えばセンターコアを JIS-C 硬度 45～80、カバーを JIS-C 硬度 50～85

に軟らかく形成しても飛距離や耐久性を低下させることなく、フィーリング及びコントロール性を向上させることができ、またこの場合上記中間層を高反発性のアイオノマー樹脂を主成分とする樹脂を用いて形成することにより、飛距離や耐久性の低下を生じることなくより確実にフィーリング及びコントロール性を向上させ得ることを見出し、本発明を完成したものである。

【0011】従って、本発明は、センターコアと、中間層と、カバーとからなるスリーピースソリッドゴルフボールにおいて、センターコアが直径29mm以上、比重1.4未満、中間層が厚さ1mm以上、比重1.2未満、JIS-C硬度85以上、カバーが厚さ1~3mmであり、かつ上記中間層の比重がセンターコアの比重よりも小さいことを特徴とするスリーピースソリッドゴルフボールを提供する。また、好適な実施態様として中間層が高反発性アイオノマー樹脂を主材として形成された上記スリーピースソリッドゴルフボールを提供する。

【0012】以下、本発明につき更に詳しく説明する。本発明のスリーピースソリッドゴルフボールは、図1に示すように、ボールの中心となるセンターコア1とボール最外層のカバー3との間に比較的硬い中間層2を設け、これらセンターコア1、中間層2及びカバー3の厚さ、比重を特定範囲に設定したものである。

【0013】上記センターコア1は、直径29mm以上、好ましくは29~37mm、比重1.4未満、好ましくは1.05~1.38に形成する。直径が29mm未満であると、相対的に中間層が厚くなりすぎ、反撥性及びフィーリングが低下し、また比重が1.4以上であると、ボール重量が大きくなり過ぎ、ゴルフボールとしての重量規定に適したボールを構成することが困難になる。

【0014】ここで、ドライバー打撃時のように変形量の大きなインパクトにおいて、プレーヤが感じるフィーリングは、このセンターコア1の硬度に大きく依存し、この場合フィーリングはプレーヤのクラブヘッドスピードによって変化するものである。従って、このセンターコア1の硬度は対象プレーヤのヘッドスピードに応じて設定されるべきもので、特に制限されるものではないが、一般的にはJIS-C硬度で45~80（センターコア表面）、特に60~80の範囲とすることが好ましい。

【0015】このセンターコア1は、基材ゴムに共架橋剤、過酸化物を配合した公知のゴム組成物を加熱・加圧・成型して形成することができる。

【0016】この場合、基材ゴムとしては、従来からソリッドゴルフボールに用いられているポリブタジエンゴム或いはポリブタジエンゴムとポリイソプレンゴムとの混合物などを使用することができるが、本発明においては、高反発性を得るためにシス構造を90%以上有する1,4-ポリブタジエンゴムを用いることが好ましい。

【0017】共架橋剤としては、従来ソリッドゴルフボールには、メタクリル酸、アクリル酸等の不飽和脂肪酸の亜鉛塩、マグネシウム塩やトリメチルプロパントリメタクリレート等のエステル化合物が使用されており、本発明においてもこれらを使用することができるが、反発性の高さからアクリル酸亜鉛が好適に使用し得る。これら共架橋剤の配合量は、上記基材ゴム100重量部に対し15~30重量部とすることが好ましい。

【0018】過酸化物としては、種々選定し得るが、ジクミルパーオキサイド或いはジクミルパーオキサイドと1,1-ビス（t-ブチルパーオキシ）3,3,5-トリメチルシクロヘキサンとの混合物が好適である。その配合量は、基材ゴム100重量部に対し0.5~1重量部とすることが好ましい。

【0019】なお、上記ゴム組成物には、更に必要に応じて、比重調整に酸化亜鉛や硫酸バリウムなどを配合し得るほか、老化防止剤を配合することができる。

【0020】上記中間層2は、厚さ1mm以上、好ましくは1.5~3.5mm、比重1.2未満、好ましくは0.9~1で上記センターコアの比重より小さく、JIS-C硬度85以上、好ましくは85~100に形成する。厚さが1mm未満であると反発性が低下して飛距離の低下を招くことになり、また比重が1.2以上であると、相対的にセンターコアの比重を小さくしなければならず、この場合ゴルフボールの慣性モーメントが大きくなってスピン特性が低下し、コントロール性を劣化させることになり、また比重がセンターコアの比重よりも大きい場合も同様である。更に、JIS-C硬度が85未満であると飛び性能の低下を招く。なお、この中間層2の直径は、特に制限されるものではないが、38~41mmとすることが好ましい。また、この中間層2と上記センターコア1との比重差は、特に制限されるものではないが、0.1以上、特に0.1~0.5とすることが好ましい。

【0021】この中間層2は、軟らかく形成したセンターコア1の反発性の低下を補うためのもので、比較的硬く（JIS-C硬度85以上）かつ反発性に優れた材質で形成され、具体的には、ハイミラン1706、同1605（三井・デュポンポリケミカル社製）、サーリン（デュポン社製）等のアイオノマー樹脂などが挙げられ、これらの中でも特にハイミラン1706とハイミラン1605との1:1ブレンド物が好ましく用いられる。なお、この中間層2には、上記アイオノマー樹脂に加えて重量調節剤として酸化亜鉛、硫酸バリウム等の無機充填剤や着色のために二酸化チタン等の添加剤を添加することができる。

【0022】上記カバー3は、厚さ1~3mm、好ましくは1.5~2.5mmに形成される。この場合、カバー3の厚さが3mmを超えると反発性が低下し、一方1mm未満であると、耐カット性等の耐久性が低下する。

また、このカバー 3 の硬度は、特に制限されるものではないが、J I S-C 硬度で 50~85、特に 60~85 の比較的軟らかい範囲に設定することが好ましく、これにより反発性（飛び性能）、耐久性及びコントロール性のすべてを効果的に向上させることができる。

【0023】このカバー 3 は、ソリッドゴルフボールのカバー材として通常使用されるものを使用することができ、特に比較的軟らかく（J I S-C 硬度 50~85）かつ高反発性を有するものが好適に用いられる。具体的には、ハイミラン 1650（三井・デュポンポリケミカル社製）、サーリン 8120（デュポン社製）等のアイオノマー樹脂、又はこれらの混合物、ハイトレル 4047（東レ・デュポン社製）等のポリエステル系熱可塑性エラストマー、バラタ樹脂などが好適に使用される。なお、必要に応じて上記樹脂に着色等のため無機充填剤を添加してカバー 3 を形成することができる。

【0024】

【実施例】以下、実施例、比較例を示して本発明を具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

【実施例、比較例】表 1 に示した組成でセンターコア、中間層、及びカバーを形成し、表 2 に示した性状のスリーピースソリッドゴルフボール（実施例 1~6、比較例 1~3）を製造した。

【0025】この場合、センターコアは各成分を混練ロールを用いて混練し、155℃で 15 分間加圧成形することにより形成し、また中間層は射出成形により、センターコアの外周を被って形成した。そして、この中間層の外周に射出成形によってカバーを形成し、スリーピースソリッドゴルフボールとした。

【0026】得られた各ゴルフボールにつき、下記方法

によりスピン特性、フィーリング、飛び性能、耐久性を評価した。結果を表 2 に示す。

#### スピン特性

ツルーテンパー社製スイングロボットを用い、ドライバーでヘッドスピード 45 m/s（表では W1、HS45 と略記）及びサンドウェッジでヘッドスピード 17.6 m/s（表では SW.、HS17.6 と略記）で打撃し、サイエンスアイ（ブリヂストン社製）でスピンを観測した。

#### フィーリング

プロゴルファーにより打撃時の感触を下記基準で評価した。

良好：○

普通：△

劣る：×

#### 飛び性能

上記スピン特性及びフィーリングを評価する際、打撃したボールの飛距離を測定し、下記基準に従って総合的に評価した。

優る：○

普通：△

劣る：×

#### 耐久性

フライホイール打撃 M/C を用い、ヘッドスピード 38 m/s で繰返し打撃して、ボールが破壊するまでの打撃回数の多少により評価した。

良好：○

普通：△

劣る：×

【0027】

【表 1】

		実 施 例						比 較 例		
		1	2	3	4	5	6	1	2	3
セ ン タ ー コ ア	シスー1,4- ポリブタ ジエン	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	アクリル 酸 亜鉛	20	20	20	30	20	20	20	25	20
	酸化 亜鉛	56	36	36	20	23	10	90	25	55
	老化防止剤	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	ジクミル パーオキシ サイド	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
中 間 層	ハイミラン 1706	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	ハイミラン 1605	50	50	50	50	50	50	50	50	50
カ バ ー	ハイミラン 1650	50	50	50			50	50		50
	サーリン 8120	50	50	50			50	50		50
	ハイトレル 4047				100				100	
	トランスイ ソプレンゴ ム					90				
	天 然 ゴ ム					10				

\*：配合量はすべて重量部であり、その量比はセンターコア、中間層、カバでそれぞれ独立したものである。

9

			実 施 例						比 較 例		
			1	2	3	4	5	6	1	2	3
セ ン タ ー コ ア	外 径 (mm)		31.52	35.28	35.28	35.28	35.29	36.40	27.68	35.24	31.52
	硬 度 (JIS - C)		66	66	66	79	66	66	66	73	66
	比 重		1.36	1.24	1.24	1.19	1.16	1.07	1.56	1.19	1.35
中 間 層	厚 さ (mm)		3.4	1.7	2.2	2.2	1.7	2.0	5.7	1.8	1.6
	硬 度 (JIS - C)		91	91	91	91	91	91	91	82	91
	比 重		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.97	0.95
	外 径 (mm)		38.35	38.73	39.65	39.66	38.73	40.40	39.00	38.91	34.56
カ バ ー	厚 さ (mm)		2.2	2.0	1.5	1.5	2.0	1.8	1.8	1.9	4.0
	比 重		0.97	0.97	0.97	1.10	1.13	0.97	0.97	1.10	0.97
	硬 度 (JIS - C)		82	82	82	61	78	82	82	61	82
製 品	外 径 (mm)		42.68	42.67	42.67	42.70	42.70	44.00	42.65	42.63	42.65
	重 量 (g)		45.50	45.45	45.50	45.55	45.53	45.60	45.50	45.55	45.50
性 能	スピン 特 性 (rpm)	W1. HS45	3300	3020	3030	3920	3600	3030	3500	3600	3250
		SW. HS17.6	3900	4000	4300	6390	5800	4100	4100	4050	3500
	フィーリング		△	○	○	△	○	○	×	○	○
	飛 び 性 能		○	○	○	○	△	○	×	×	×
	耐 久 性		○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0029】表2の結果から明らかなように、本発明のスリーピースソリッドゴルフボールは、良好なフィーリング及びコントロール性（スピン特性）が得られるようにセンターコア及びカバーを軟らかく形成しても、飛び性能や耐久性を劣化させることなく、バランスの優れたゴルフボールを得ることができることが確認された。

#### 【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のスリーピースソリッドゴルフボールによれば、フィーリング及びコントロール性を向上させるためにセンターコア及びカ

バーを比較的軟らかく形成しても、飛び性能及び耐久性を劣化させることなく、トータルバランスに優れたゴルフボールを構成することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明スリーピースソリッドゴルフボールの一例を示す概略断面である。

#### 【符号の説明】

- 1 センターコア
- 2 中間層
- 3 カバー

(7)

【図 1】

